



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 423 634 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119579.2**

51 Int. Cl.⁵: **F16K 3/08, F16K 27/04**

22 Anmeldetag: **12.10.90**

30 Priorität: **20.10.89 DE 3934976**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.91 Patentblatt 91/17

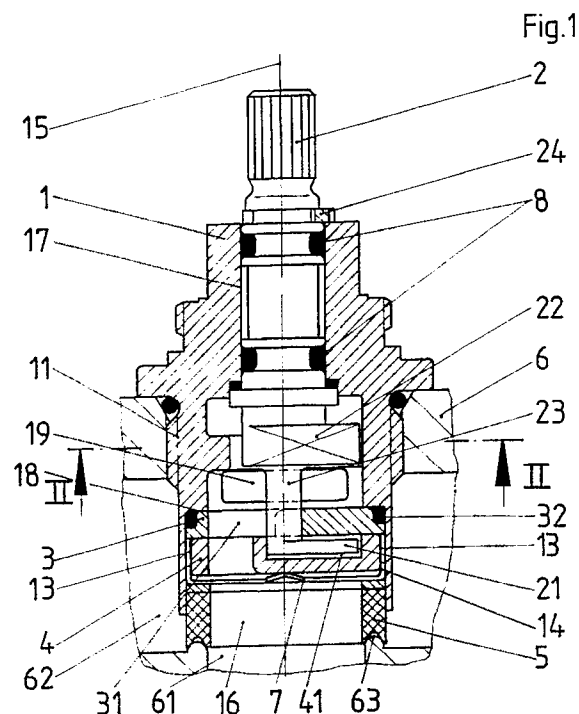
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

71 Anmelder: **FRIEDRICH GROHE
ARMATURENFABRIK GmbH & CO
Hauptstrasse 137
W-5870 Hemer 1(DE)**

72 Erfinder: **Wagner, Friedrich
Im Teninger Acker 11
W-7833 Eendingen(DE)
Erfinder: **Grau, Walter
Bergstrasse 39
W-7638 Mahlberg(DE)****

54 Absperr- und Regulierventil.

57 Bei einem Absperr- und Regulierventil mit einem wenigstens eine axiale Einlaß- und eine radiale Auslaßöffnung aufweisenden, in Armaturenkörper (6) einsetzbaren Gehäuse (1), in dem quer zur Längsachse eine mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung versehene Ventilsitzscheibe (3) unverdrehbar gehalten ist und an der eine mit einer im Gehäuse gelagerten Ventilspindel (2) verdrehbaren Ventilregulierscheibe an der stromaufwärts gelegenen Seite anliegt, wobei die Ventilregulierscheibe mit Hilfe einer Feder (7) gegen die Ventilsitzscheibe gestrammt ist, beide Ventilscheiben von einer stromaufwärts gelegenen Einlaßöffnung in das Gehäuse einsetzbar sind und zwischen dem Zulaufkanal des Armaturenkörpers und dem Gehäuse ein Dichtelement vorgesehen ist, ist zur Verbesserung vorgeschlagen, daß die Ventilspindel (2) mit einem am inneren Endbereich ausgebildeten fußartigen Exzenter (21) in eine als Nut ausgebildete Aufnahme der Ventilregulierscheibe (4) von der Dichtflächenseite zur drehfesten Verbindung paßfederartig einfaßt, wobei in der Ventilsitzscheibe (3) wenigstens eine Durchtrittsöffnung (31) derart bemessen ist, daß die Ventilspindel (2) mit dem Exzenter (21) hindurchführbar ist.



EP 0 423 634 A1

ABSPERR- UND REGULIERVENTIL

Die Erfindung betrifft ein Absperr- und Regulierventil, insbesondere für Wasserarmaturen, mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Ein Ventil dieser Gattung ist bekannt (DE 31 07 431A1). Bei diesem Ventil ist die Ausbildung der Ventilschindel und die Zuordnung der Ventilscheiben relativ kompliziert aufgebaut. Außerdem erfordert die Verbindung zwischen der Ventilschindel und der aus Hartstoff bestehenden Ventilregulierscheibe eine genaue Passung, um eine anzustrebende spielfreie Kupplung zu erreichen. Schließlich ist bei diesem bekannten Ventil die Anordnung und Ausbildung der Feder für die Erzeugung einer Vorspannung, mit der die Ventilregulierscheibe gegen die Ventilscheibe gedrückt wird, ungünstig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Ventil zu verbessern und insbesondere eine einfache und sichere Kupplung zwischen Ventilschindel und Ventilregulierscheibe zu schaffen. Hierbei gehört es mit zur Aufgabe, das Ventil so auszubilden, daß die Ventilregulierscheibe mit einfachen Mitteln in der Kupplungslage geschützt haltbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ventilschindel mit einem am inneren Endbereich ausgebildeten, fußartigen Exzenter in eine als Nute ausgebildete Aufnahme der Ventilregulierscheibe von der Dichtflächenseite zur drehfesten Verbindung paßfederartig einfaßt, wobei in der Ventilsitzscheibe wenigstens eine Durchtrittsöffnung! derart bemessen ist, daß die Ventilschindel mit dem Exzenter hindurchführbar ist. Mit dieser Anordnung des als Spindelfuß ausgebildeten Exzenters wird eine günstige, formschlüssige Kupplung erreicht, die kein oder nur ein geringes Totspiel aufweist. Darüber hinaus ist eine wesentlich günstigere Krafteinleitung bei der Ventilbetätigung in die aus sprödem Hartstoff bestehende Ventilregulierscheibe ermöglicht. Durch eine seitliche Verbindung der Durchtrittsöffnung mit einer Ausnehmung für die Ventilschindel in der Ventilsitzscheibe ist ein einfaches Zusammenfügen gegeben. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 ein in einen Armaturenkörper einmontiertes Absperr- und Regulierventil im Längsschnitt;

Figur 2 das Absperr- und Regulierventil gemäß Figur 1 in der Schnittebene II;

Figur 3 eine Ventilsitzscheibe gemäß Figur 1 im Seitenschnitt;

Figur 4 die Ventilsitzscheibe gemäß Figur 3 in Draufsicht;

Figur 5 die Ventilregulierscheibe gemäß Figur 1 in Seitenschnitt;

5 Figur 6 die Ventilregulierscheibe gemäß Figur 5 in Draufsicht;

Figur 7 die Ventilschindel gemäß Figur 1 in Seitenansicht;

10 Figur 8 die Ventilschindel gemäß Figur 7 in der Schnittebene VIII;

Figur 9 die Ventilschindel gemäß Figur 7 in der Schnittebene IX;

15 Figur 10 die Feder gemäß Figur 1 im Seitenschnitt;

Figur 11 die Feder gemäß Figur 10 in Draufsicht.

Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Absperr- und Regulierventil ist in einem zum Teil dargestellten Armaturenkörper 6 einmontiert. Das Ventil besteht im wesentlichen aus einem mit Gewinde 11, vorzugsweise 3/4" Rohrgewinde, in den Armaturenkörper 6 einschraubbaren Gehäuse 1, in dem die Ventilelemente, wie Ventilschindel 2, Ventilsitzscheibe 3, Ventilregulierscheibe 4, Dichtelement 5 und Feder 7 als Baueinheit angeordnet sind. Das Ventilgehäuse 1 ist mit seinen Außenabmessungen so festgelegt, das es im Austausch für genormte Ventiloberteile mit einem axial verschiebbaren Verschlußglied alternativ in Sanitärarmaturenkörper 6 eingesetzt werden kann.

25 Koaxial zur Mittelachse 15 ist in dem Gehäuse 1 eine durchgehende Bohrung vorgesehen, wobei im äußeren, aus dem Armaturenkörper 6 vorkragenden Teil eine Lagerbohrung 17 für die Ventilschindel 2 ausgebildet ist, in der die Ventilschindel 2 mit O-Ringen 8 gedichtet gelagert ist. Im Anschluß an die Lagerbohrung 17 ist die Durchgangsbohrung in stromaufwärtiger Richtung stufenweise erweitert bis hin zur Eingangsöffnung 16, in der das Dichtelement 5 angeordnet ist.

35 Die stromabwärts angeordnete Ventilsitzscheibe 3 ist an einer äußeren Schulter 18 axial festliegend vom Gehäuse 1 aufgenommen, wobei die Abdichtung mit Hilfe eines O-Rings 32 erfolgt. Zur Dreh Sicherung faßt die Ventilsitzscheibe mit ohrenförmigen Vorsprüngen 32 (siehe Figur 3 und 4) in entsprechende Axialnuten 13 in das Gehäuse ein. Die Ventilsitzscheibe 3 weist eine Durchtrittsöffnung 31 mit einem Kreisbogen von etwas unter 180° auf, so daß in der Schließstellung noch eine hinreichende Überdeckung zwischen der Ventilsitzscheibe 3 und der Ventilregulierscheibe 4 gegeben ist. Konzentrisch in der Ventilsitzscheibe 3 ist außerdem eine halbrundförmige Ausnehmung 33 für den Durchtritt der Ventilschindel 2 ausgebildet, die seitlich zur

Durchtrittsöffnung 31 offen ist. An der stromaufwärts angeordneten Stirnseite ist die Ventilregulierscheibe 4 mit ihrer Dichtfläche 42 angelagert. An der Ventilregulierscheibe 4 sind keine Vorsprünge vorgesehen, so daß sie im Gehäuse 1 drehbar gelagert ist. Sie weist dabei eine etwa der Durchtrittsöffnung 31 entsprechende Durchtrittsöffnung 43 als Kreisringsegment auf. Der äußere Kreisbogen 44 beträgt hierbei ebenfalls etwas unter 180°. Senkrecht zu der kreisringförmigen Durchtrittsöffnung ist von der Dichtflächenseite 42 aus eine nutförmige Aufnahme 41 ausgebildet, in die ein paßfedertörmiger Exzenter 21 der Ventilschindel 2 in der Einbaustellung einfaßt. Die Aufnahme 41 erstreckt sich dabei vom Zentrum der Ventilregulierscheibe 4 bis in den Randbereich, wobei die Abmessung so gewählt ist, daß eine hinreichende Überdeckung zwischen Ventilsitzscheibe 3 und Ventilregulierscheibe 4 eine wasserdichte Absperung in der Schließstellung gewährleistet.

Damit die Ventilregulierscheibe 4 in jeder Betriebsstellung die erforderliche Mindestanpressung zur Ventilsitzscheibe 3 erfährt, ist außerdem die Feder 7 in Form einer Abdeckscheibe 71 stromaufwärts vor der Ventilregulierscheibe 4 angeordnet. Hierbei ist die Einlaßbohrung 16 im Gehäuse 1 noch einmal leicht sprunghaft erweitert, so daß die Feder 7 an einer Ringschulter 14 axial zur Anlage gelangt. In der Abdeckscheibe 71 ist eine zu den Durchtrittsöffnungen 31, 43 etwa kongruente Durchtrittsöffnung 72 ausgebildet. Außerdem weist die Abdeckscheibe 71 Ohren 74 aus um 90° umgebogenen Laschen (siehe Figur 10) auf, die in die Axialnuten 13 einpassen und eine drehfeste Halterung im Gehäuse 1 gewährleisten. In der Abdeckscheibe 71 ist mit Hilfe von Einschnitten 75 ein Federarm 73 gebildet, der mit einem sphärisch ausgebildeten Endbereich 731 im Zentrum der Ventilregulierscheibe 4 an der stromaufwärts gelegenen Seite anliegt und so dimensioniert ist, daß die erforderliche Anpressung der Ventilscheiben sichergestellt ist.

Zur Drehbegrenzung der Ventilschindel 2 ist stromabwärts parallel zum Exzenter 21 ein Anschlagexzenter 22 an der Ventilschindel 2 ausgebildet, der mit entsprechenden Anschlagnasen 12, wie es insbesondere aus Figur 2 zu entnehmen ist, zusammenwirkt.

Die Montage des Absperr- und Regulierventils kann in folgender Weise erfolgen:

Zunächst wird die Ventilsitzscheibe 3 über den Exzenter 21 am Kopf 23 der Ventilschindel 2 übergestreift. Danach wird der Exzenter 21 in die Aufnahme 41 der Ventilregulierscheibe 4 eingeführt und die so zusammengefügte Baueinheit zusammen mit den Dichtringen 8 und 32 in die Durchgangsbohrung des Gehäuses 1 eingeführt bis die Ventilsitzscheibe 3 an der Schulter 18 zur Anlage

gelangt ist. Im Anschluß daran kann die Abdeckscheibe 71 eingesetzt und zum Abschluß das Dichtelement 5 in die Einlaßöffnung 16 des Gehäuses 1 eingeschoben werden. Nunmehr kann mit einem Sprengring 24 die Ventilschindel 2 in ihrer axialen Lage im Gehäuse 1 fixiert werden.

Wird nun die in dem Gehäuse 1 gekapselte Baueinheit des Absperr- und Regulierventils in einen Armaturenkörper 6 mit dem Gewinde 11 eingeschraubt, so gelangt das Dichtelement 5 mit ihrem im Querschnitt V-förmig angeordneten, stirnseitigen Dichtlippen 51 an einen einen Einlaßkanal 61 im Armaturenkörper 6 umgebenden Ventilsitz 63 zur Anlage und bewirkt bei dem weiteren Einschraubvorgang eine dichte Verpressung zwischen der Außenwandung der Einlaßbohrung 16 des Gehäuses 1 und dem Ventilsitz 63, da das Dichtelement 5 stromabwärts axial von der Abdeckscheibe 71 abgestützt wird, die ihrerseits wieder an der Ringschulter 14 des Gehäuses 1 abgestützt ist.

Das aus dem Einlaßkanal 61 zugeführte Medium kann somit mit der Ventilregulierscheibe 4 abgesperrt bzw. nach einer Drehung der Ventilschindel 2 um 180° in den voll geöffneten Durchfluß gebracht werden, wobei das dann durch die Durchtrittsöffnungen 72, 43, 31 strömende Medium über radial angeordnete Austrittsöffnungen 19 stromabwärts hinter der Ventilsitzscheibe 3 aus dem Ventilgehäuse 1 austreten und von einem Auslaßkanal 62 des Armaturenkörpers 6 aufgenommen wird.

Die Ventilschindel 2, wie sie insbesondere aus Figur 7, 8 und 9 zu entnehmen ist, kann aus Preßmessing hergestellt werden, wobei der am Kopf 23 ausgebildete Exzenter 21 sowie der Anschlagexzenter 22 in einem Arbeitsgang hergestellt werden können. Durch die fußartige Ausbildung des Exzenter 21 können die Maßtoleranzen günstig gewählt werden, wobei trotzdem ein den Komfort beeinträchtigendes Totspiel vermieden wird.

Zur spielfreien Einpassung des Exzenter 21 in die Aufnahme 41 kann dieser mit einem Elastomer beschichtet sein oder ein z.B. aus Gummi bestehender Schuh auf den fußartigen Exzenter 21 aufgeklopft werden.

Mit Hilfe der stromaufwärts vor der Ventilregulierscheibe 4 angeordneten Abdeckscheibe 71 wird neben der Halterung der Feder 7 noch erreicht, daß die Strömung des Fluids etwa parallel zur Mittelachse 15 gerichtet wird, so daß in Drosselstellung ein seitliches Anströmen vermieden ist, wodurch die Ventilregulierscheibe 4 sich in unerwünschter Weise selbsttätig verdrehen könnte. Darüber hinaus wird durch die Abdeckscheibe ein Auswaschen von zwischen den Ventilscheiben angeordneten Gleitmitteln reduziert.

Ansprüche

1. Absperr- und Regulierventil mit einem wenigstens eine axiale Einlaß- und eine radiale Auslaßöffnung aufweisenden, in Armaturenkörper einsetzbaren Gehäuse, in dem quer zur Längsachse eine mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung versehene Ventilsitzscheibe unverdrehbar gehalten ist und an der eine mit einer im Gehäuse gelagerten Ventilschindel verdrehbare Ventilregulierscheibe an der stromaufwärts gelegenen Seite anliegt, wobei die Ventilregulierscheibe mit Hilfe einer Feder gegen die Ventilsitzscheibe gestrammt ist, beide Ventilscheiben von einer stromaufwärts gelegenen Einlaßöffnung in das Gehäuse einsetzbar sind und zwischen dem Zulaufkanal des Armaturenkörpers und dem Gehäuse ein Dichtelement vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilschindel (2) mit einem am inneren Endbereich ausgebildeten, fußartigen Exzenter (21) in eine als Nut ausgestaltete Aufnahme (41) der Ventilregulierscheibe (4) von der Dichtflächenseite zur drehfesten Verbindung paßfederartig einfaßt, wobei in der Ventilsitzscheibe (3) wenigstens eine Durchtrittsöffnung (31) derart bemessen ist, daß die Ventilschindel (2) mit dem Exzenter (21) hindurchführbar ist.

2. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (21) einstückig mit der Ventilschindel (2) ausgebildet ist.

3. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß parallel aber axial versetzt zu dem Exzenter (21) ein Anschlagexzenter (22) an der Ventilschindel (2) ausgebildet ist, der mit Anschlagnasen (12) im Gehäuse (1) zur Drehbegrenzung zusammenwirkt.

4. Absperr- und Regulierventil nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) zur Andrückung der Ventilregulierscheibe (4) als stromaufwärts liegende Abdeckscheibe (71) ausgebildet ist, deren Durchtrittsöffnung (72) etwa der Durchtrittsöffnung (43) in der Ventilregulierscheibe (4) entspricht, wobei ein ins Zentrum der Ventilregulierscheibe (4) reichender Federarm (73) vorgesehen ist, der am Randbereich in die Abdeckscheibe (71) übergeht, im übrigen aber zur Abdeckscheibe (71) federnd bewegbar ist.

5. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) an ihrem kreisförmigen Randbereich vorstehende Ohren (74) trägt, die in Axialnuten (13) einrasten, die außerdem die Ventilsitzscheibe (3) im Gehäuse (1) drehfest halten, wobei die Feder (7) an einer Ringschulter (14) im Gehäuse (1) anliegt, die auch das Dichtelement (5) axial zur Ventilregulierscheibe (4) abstützt.

6. Absperr- und Regulierventil nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (21) zur spielfreien Verbindung mit der Aufnahme (41) in der Ventilregulier-

scheibe (4) mit einem Elastomer beschichtet ist.

7. Absperr- und Regulierventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur spielfreien Verbindung des Exzenters (21) mit der Aufnahme (41) ein aufknöpfbarer Schuh aus Elastomer vorgesehen ist.

8. Absperr- und Regulierventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (21) eine radiale Länge von etwa dem 2,5-fachen Durchmesser des Kopfes (23) der Ventilschindel (2) aufweist.

9. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (23) der Ventilschindel (2) einen Durchmesser von etwa 3 mm und die Aufnahme (41) eine Länge von etwa 10 mm aufweist.

10. Absperr- und Regulierventil nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine kreisringsegmentförmige Durchtrittsöffnung (43) in der Ventilregulierscheibe (4) ausgebildet ist, deren Kreisbogen (44) geringfügig unterhalb 180° beträgt, und die Aufnahme (41) etwa senkrecht zur Basis des Kreisbogens (44) angeordnet ist.

Fig.1

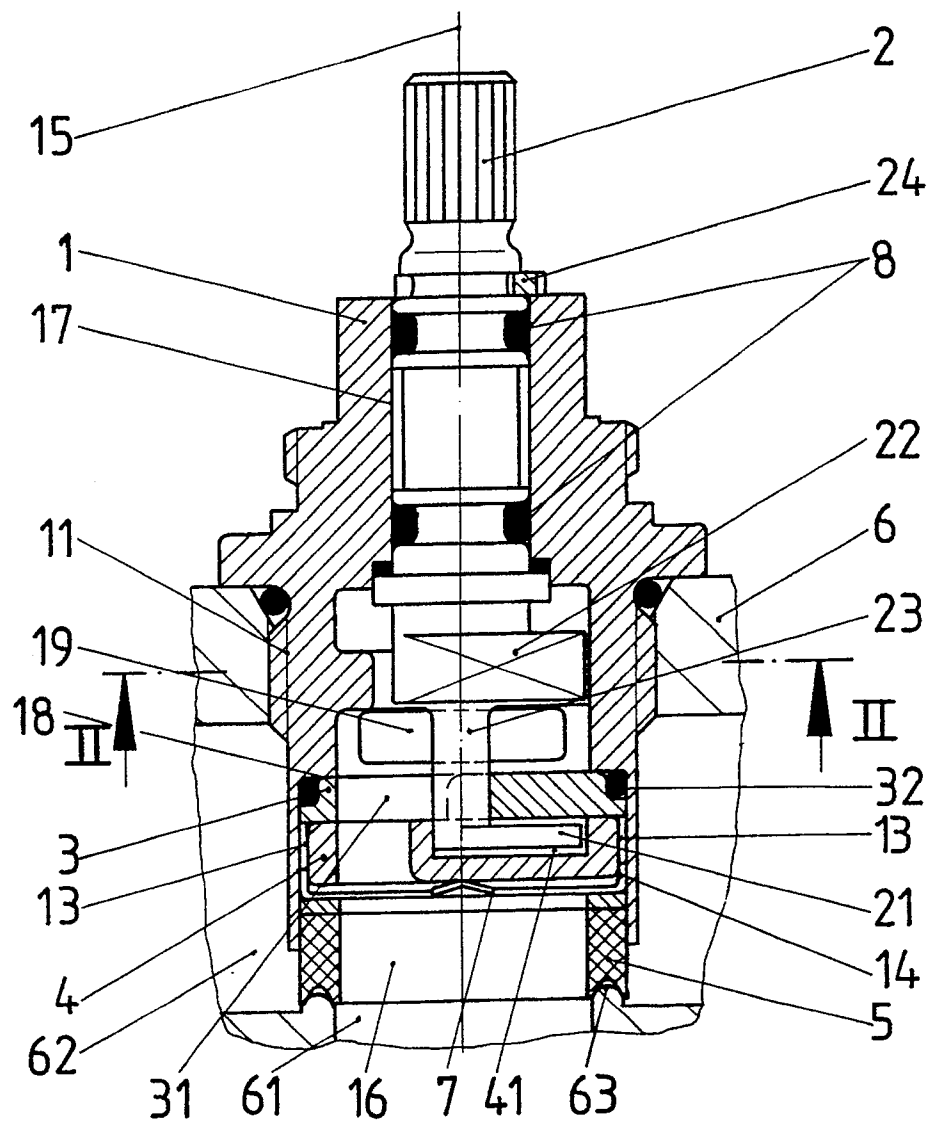
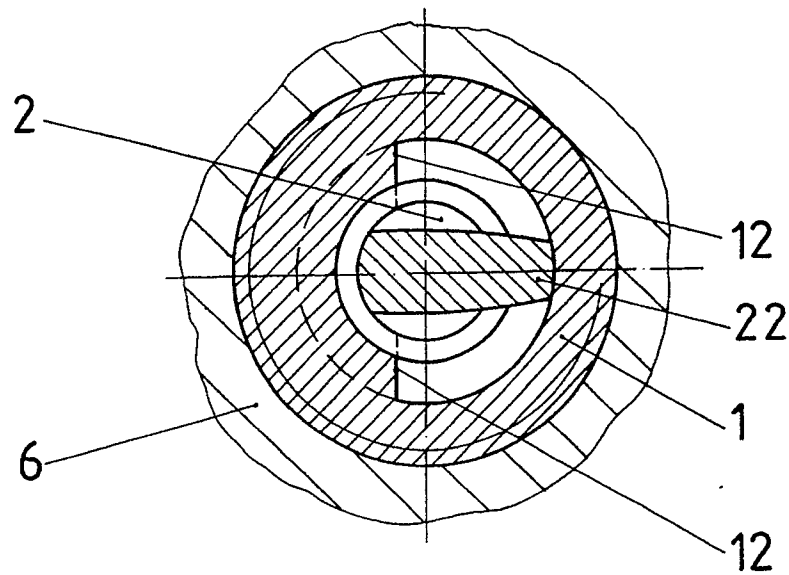


Fig. 2



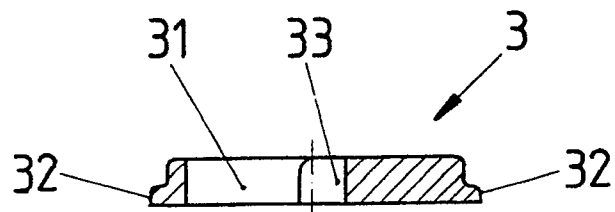


Fig. 3

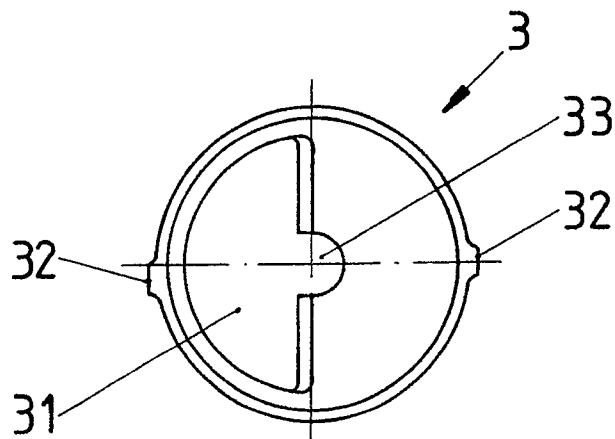


Fig. 4

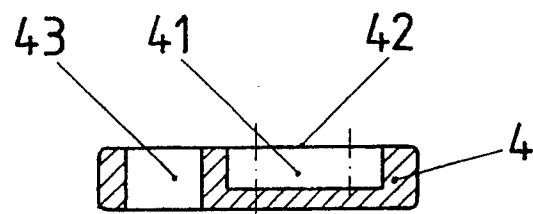


Fig. 5

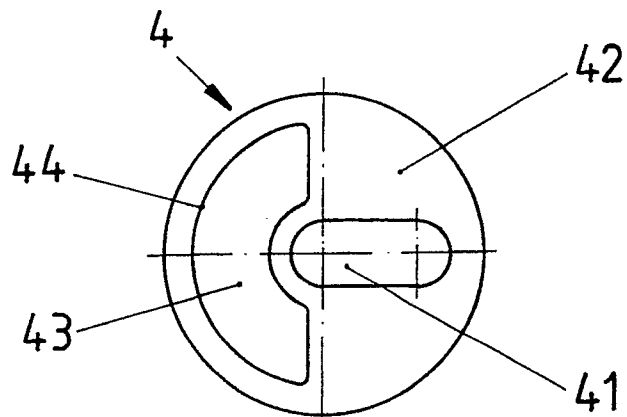


Fig. 6

Fig. 7

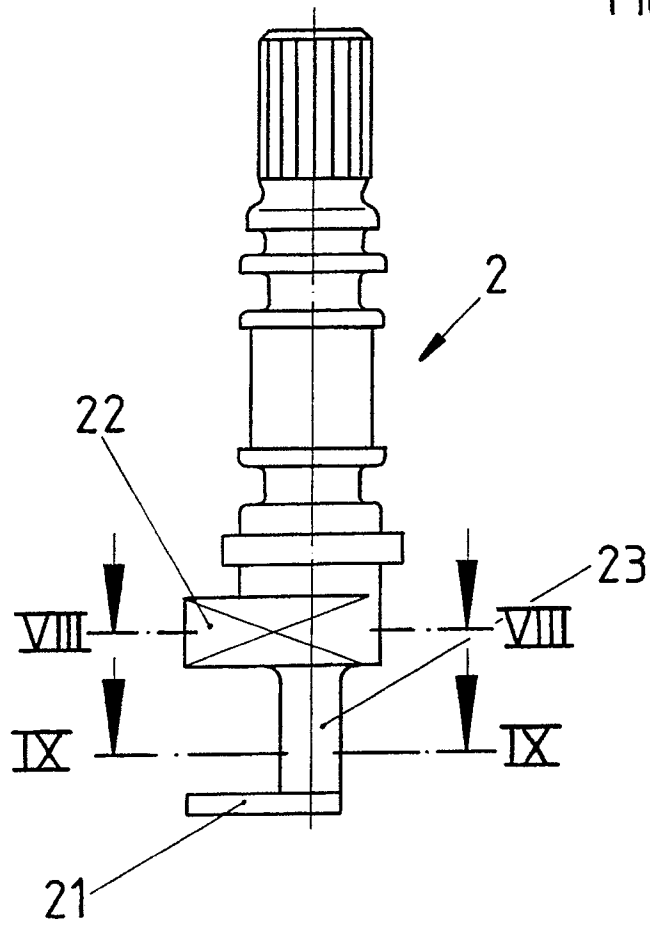


Fig. 8

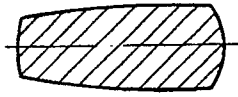


Fig. 9

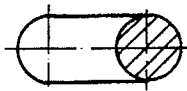


Fig. 10

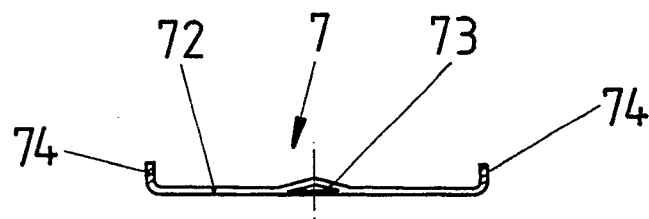
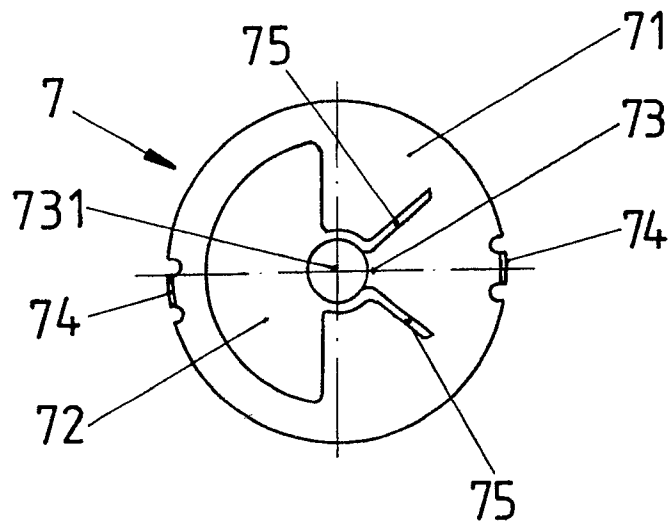


Fig. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 9579

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 923 318 (MONSON) * Spalte 2, Zeilen 5-24 * -----	1	F 16 K 3/08 F 16 K 27/04
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 16 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
Den Haag	21 Januar 91		VERELST P.E.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			